

Gestão da Inovação Tecnológica: A Lei de Inovação como Instrumento de Apoio à Construção de um Modelo Tecnológico Autônomo no Brasil

Subject area: Technology and Innovation Management

Name: Matias Pereira, José

Cargo: Professor-pesquisador e coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Brasília – Brasil

Endereço: Q. 5 Conj. 1 Casa 9 – SMPW – Park-Way – Brasília – DF CEP. 71735-050

e-mail: matias@unb.br / matias.pereira@ibest.com.br

Resumo: Partimos neste artigo do pressuposto que o Brasil necessita, em termos institucionais, de uma política industrial e tecnológica mais consistente. O trabalho cuida de analisar o projeto de *Lei de Inovação Tecnológica Brasileira*, que apesar de apresentar algumas deficiências, representa um avanço na estruturação de um arcabouço institucional para apoiar a modernização do modelo científico e tecnológico do país. Procurou-se evidenciar, também, na discussão sobre as diretrizes estratégicas contidas na referida *Lei de Inovação* – na qual se busca definir rumos, indicar metodologias de trabalho, orientar no sentido de busca de resultados efetivos e relevantes –, que essas medidas irão facilitar as mudanças e melhorar as perspectivas futuras da ciência e tecnologia no país. Concluímos, ao final que Lei – na medida em que privilegia, entre outros aspectos, o entendimento de que a empresa, ouvindo o mercado, é que deve definir qual é a tecnologia que necessita ser desenvolvida e quais os pesquisadores que deverão cuidar do projeto de P&D – apresenta-se como um instrumento importante no esforço de construir um modelo de desenvolvimento tecnológico autônomo no Brasil.

Palavras-chave: Lei de Inovação, política industrial e tecnológica, desenvolvimento brasileiro.

Technology and Innovation Management: The Law of Innovation as Instrument of Support to the Construction of an Independent Technological Model in Brazil

Summary: We leave in this article of the estimation that Brazil needs, in institutional terms, of one more consistent industrial and technological politics. The work analyzes the project of Law of Brazilian Technological Innovation, although to present some deficiencies, it represents an advance in the structure of the institutional background to support the modernization of the scientific and technological model of the country. It was looked to evidence, also, in the quarrel on the contained strategical lines of direction in the related Law of Innovation - in which it searches to define routes, to indicate work methodologies, to guide to the direction of search of effective and excellent results, that these measures will go to facilitate the changes and to improve the future perspectives of science and technology in the country. We conclude, to the end that law, that the agreement of the company, hearing the market, is that it must define which is the technology that need to be developed and the researchers who will have to take care of the P&D project. It is presented as an important instrument in the effort to build a model of independent technological development in Brazil.

Word-key: Law of Innovation, industrial and technological politics, Brazilian development.

Gestão da Inovação Tecnológica: A Lei de Inovação como Instrumento de Apoio à Construção de um Modelo Tecnológico Autônomo no Brasil

1. Introdução

O Brasil necessita ajustar-se à realidade científica e tecnológica existente nos países desenvolvidos. Essa constatação está fundamentada empiricamente na relação que existe entre o nível e a intensidade na utilização da ciência e tecnologia e o grau de desenvolvimento econômico e social do país (MCT, 2002). Verifica-se - apesar das reconhecidas dificuldades para alcançar esse objetivo -, que tanto o governo como a sociedade organizada brasileira está buscando implementar políticas científicas e tecnológicas para viabilizar uma integração mais estreita entre a base do conhecimento das universidades com os processos de inovação no país.

A elevação do nível de utilização da ciência e tecnologia, entretanto, não ocorre de forma espontânea, razão pelas quais tanto os países desenvolvidos como os em desenvolvimento necessitam apoiar-se em políticas industriais com base no desenvolvimento tecnológico voltadas para o comércio exterior, dirigidas para acelerar os ganhos de competitividade. Está evidenciado que o Estado precisa atuar para corrigir as imperfeições de mercado e os seus impactos sobre o investimento em atividade de pesquisa e desenvolvimento e sobre o crescimento econômico. A inovação tecnológica, que é um processo que decorre da

sinergia entre pesquisadores, agentes econômicos, grupos sociais, indivíduos, organismos governamentais, resultaria na afluência entre as potencialidades científicas e as efetivas necessidades socioeconômicas do país. Para que isso ocorra, são fundamentais os sistemas de pesquisa e desenvolvimento (P&D), que desempenham um papel vital para o sucesso desses objetivos, particularmente na área industrial, onde as novas tecnologias se caracterizam por integrar, de forma cada vez mais rápida, os resultados das pesquisas científicas. Isso requer uma política mais agressiva para o setor, incluindo a adoção de incentivos diretos, como subsídios, que permita ao país aumentar a produtividade, para enfrentar o aumento da concorrência num ambiente econômico internacional instável. Uma política industrial consistente baseada no desenvolvimento tecnológico surge como um fator de fortalecimento da política macroeconômica do país (Matias Pereira, 2002a).

2. Hipótese, Relevância e Referencial Teórico do Estudo

As políticas de ciência e tecnologia (C&T) implementadas no país, nas últimas décadas, sempre estiveram desvinculadas das políticas econômica e industrial. Essa desarticulação tem contribuído para aumentar o espaço que separa as atividades científicas próprias da pesquisa fundamental e as ligadas ao desenvolvimento dos processos produtivos. As distorções na gestão administrativa e na carência de políticas globais na organização das atividades científicas estão afetando a geração e a difusão dos conhecimentos científicos e tecnológicos. A forma de aplicação dos recursos orientados para C&T, onde se constata que a maior parcela foi aplicada em ciência, relegando a um plano secundário a área de tecnologia. A partir dessas afirmações, pode-se formular as seguintes perguntas: o projeto de Lei de Inovação, em tramitação no Congresso Nacional desde o final de 2002, se apresenta como uma medida decisiva para apoiar a sustentação das dinâmicas de

crescimento econômico do Brasil? o país necessita de construir um arcabouço institucional moderno para fortalecer as áreas de pesquisa e da produção de conhecimento, que possa fomentar a criação de novos ambientes, propícios à geração e absorção de inovações?

Na busca de encontrar respostas para estas indagações, parte-se do pressuposto que o Brasil, em termos institucionais, necessita de uma política científico-tecnológica mais consistente, que promova uma definição de quais são as atividades de pesquisa de real interesse tecnológico para o país. Essa percepção está baseada nos crescentes debates e cobranças por parte da sociedade organizada para que sejam implementadas medidas para modificar a estrutura do atual modelo de desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro, com vista a elevar o seu nível de autonomia.

Assim, a hipótese manejada neste artigo é a seguinte: *“o desenvolvimento socioeconômico do país depende de sua capacidade de aumentar o grau de competitividade da economia. A definição de uma moderna Lei de Inovação se apresenta, nesse contexto, como um importante instrumento de apoio para aumentar o nível de competitividade, bem-estar e redução da vulnerabilidade externa do Brasil”*.

Relevância do estudo e referencial teórico. A agressiva disputa pela apropriação da informação, do conhecimento e do desenvolvimento da inovação no mundo contemporâneo, decorrente do processo de globalização, conforme delineado nas conclusões do *Livro Branco* (MCT, 2002), comprova a necessidade do Brasil de construir um modelo de desenvolvimento tecnológico autônomo. Isso exige que o país tenha em seu arcabouço institucional uma *Lei de Inovação* que atue como mais um instrumento de apoio à implementação desse modelo.

Observa-se, em termos institucionais, que existe uma lacuna nas políticas industrial e tecnológica do país, no sentido de definir as atividades de pesquisa de interesse tecnológico para o Brasil. A inexistência de definições claras está refletida na desconexão entre os interesses da sociedade e as pesquisas desenvolvidas no âmbito das universidades e centros de pesquisas. Essas distorções explicam porque o único critério de avaliação da pesquisa no país é o da publicação dos trabalhos em revistas internacionais. Registre-se que, o Brasil possui um contingente próximo de sessenta mil cientistas - um cientista para cada três mil habitantes -, o que representa cerca de 20% das necessidades do país, para atender às demandas de C&T. Em termos comparativos, os Estados Unidos possui cerca de um milhão de cientistas, o equivalente a um cientista para cada trezentos habitantes.

O objetivo principal deste artigo é evidenciar que o Brasil necessita – a partir da aceitação de que existe uma estreita relação entre a ciência e tecnologia, produtividade, competitividade e o desenvolvimento (Matias Pereira, 2002b: 1-33) – de uma moderna *Lei de Inovação*, para atuar como instrumento de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico do país. Esta pesquisa - que é explicativa quanto aos fins, e essencialmente bibliográfica quanto aos meios -, está apoiado de maneira especial nas contribuições contidas no *Livro Verde* (MCT, 2001) e nas definições estratégicas do *Livro Branco* (MCT, 2002). Não será uma tarefa fácil alcançar os objetivos delineados, considerando a amplitude e complexidade dos temas contidos no projeto de Lei de Inovação.

É oportuno recordar que, a aplicação da inovação tecnológica no campo econômico necessita passar pelas distintas etapas que compõem o processo de P&D que são: pesquisa fundamental ou básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental ou industrial. Assim, a relação que existe entre ciência e tecnologia e desenvolvimento e a fragilidade dos

macros-indicadores socioeconômicos do país explica, em parte, o baixo crescimento do PIB, nos últimos anos (1,52% do PIB em 2002), aumento da fragilidade externa do país, crescimento da dívida líquida total, a elevação das taxas de desemprego (11,2% da PEA, em 2002), inflação no patamar dos dois dígitos (a inflação medida pelo IPCA/IBGE atingiu 12,53% em 2002), queda na renda do trabalhador superior a 10%, no período de 1998-2002, aumento na parcela de pobres e miseráveis, manutenção de níveis elevados de concentração da renda, aumento da violência e da exclusão social. Os resultados desses indicadores são influenciados pela relação que existe entre desenvolvimento científico e tecnológico e competitividade, e entre competitividade e bem-estar, e competitividade e redução da vulnerabilidade externa (Matias Pereira, 2002a: 72-77).

Propõe-se analisar, a seguir, com vista a confrontar a hipótese formulada neste artigo, os principais referenciais de políticas tecnológicas utilizadas por alguns países que possuem políticas industriais e tecnológicas consistentes, com destaque para o caso da Coréia do Sul.

3. As Políticas Industriais e Tecnológicas de Países Bem-Sucedidos em C&T

A experiência bem-sucedida dos países desenvolvidos, bem como de alguns emergentes, demonstra que o caminho para o desenvolvimento econômico e social passa, necessariamente, pela eficiência tecnológica (MCT, 2002). Registre-se, por exemplo, o caso da Coréia do Sul, que investe 2,5% do PIB em P&D, e ocupa um lugar de destaque entre os países que exportam produtos de alta tecnologia. Essa realidade é reforçada, também, pelo sucesso de distintos países que estão gerando riqueza a partir do conhecimento alcançado em centros de pesquisa. A análise que se procede, a seguir, tem como objetivo explicitar, de forma sucinta, os aspectos relevantes das experiências de

alguns países cujas políticas de inovação influenciaram o conteúdo da proposta de Lei de Inovação brasileira.

Coréia do Sul. Com a aceleração do processo de industrialização ocorrido na Coreia, a partir da década dos 70, a principal vertente de desenvolvimento econômico daquele país foi a de trabalhadores altamente qualificados com salários relativamente baixos, com altas taxas de poupança e mecanismos de proteção das indústrias nacionais. A vantagem comparativa da Coreia com base nesses fatores não é mais efetiva, uma vez que não estão mais disponíveis recursos ociosos, bem como a economia encontra-se plenamente aberta ao mundo. Constatou-se que, o ambiente econômico está mudando rapidamente na Coreia à medida que avança a globalização e, portanto, estão aumentando as necessidades de mudança nas políticas públicas com vistas a uma transição bem sucedida para uma economia baseada no conhecimento naquele país (*Science and Technology Policy Institute - STEPI*, 1995). A implicação, nesse caso, é que a Coreia está buscando identificar outras fontes de vantagens comparativas, principalmente em atividades de C&T. Registre-se que, um dos modelos bem sucedidos de prospecção tecnológica foi elaborado quando o MCT concluiu, em 1992, um programa nacional de P&D denominado Projetos Nacionais Altamente Avançados. O propósito desses projetos era potencializar a competitividade das indústrias nacionais mediante o aumento da capacidade local em ciência e tecnologia. Naquela fase a política de C&T na Coreia carecia de unidade no planejamento de C&T. Isso se deve, em grande parte, ao sistema diversificado de formulação da política de C&T naquele país. Uma avaliação dos Projetos Altamente Avançados (*Highly Advanced Projects – HAN*), três anos após o seu início, evidenciou que a iniciativa dos projetos HAN foi bem sucedida. Essa iniciativa tem sido considerada na formulação de grandes políticas no setor

de C&T na Coréia, como foi o caso da elaboração da Lei Especial sobre C&T em 1997, com vistas a um aumento substancial da capacidade de C&T mediante um plano quinquenal para o desenvolvimento de C&T. Sobre a utilização do método Delphi na Coréia, veja Martino (1993).

O Ministério da Ciência e Tecnologia da Coréia tem a função de atuar como “líder”, especializado em áreas em comum, interdisciplinares e estratégicas, e assume responsabilidade pela articulação geral entre todos os demais ministérios e órgãos. Nas últimas três décadas, o MCT da Coréia tem sido responsável por encabeçar as atividades de C&T, tanto no setor público como no setor privado. A diversificação e o aumento da importância da C&T em atividades sócio-econômicas de amplo alcance forçou a transferência das responsabilidades e os recursos de C&T para outros ministérios naquele país. O Ministério da Informação e da Comunicação - MIC, por exemplo, que iniciou sua atuação em P&D no começo dos anos 90, é o responsável pela aplicação dos recursos destinados a investimento em tecnologias de informações naquele país.

Estados Unidos da América. O governo dos EUA intervém no mercado tecnológico por meio da concessão de grandes incentivos à acumulação e aplicação de capital privado nessa área. O principal instrumento utilizado pelo governo norte-americano é o uso do poder de compra do Estado em favor de produtores locais (*Buy American Act*). Além dessa legislação o governo daquele país utiliza um amplo e generoso programa de financiamento a fundo perdido para o desenvolvimento tecnológico de pequenos e microempresários (SBIR – *Small Business Innovative Research*). O volume de subsídios diretos e o uso do poder de compra que foram orientados pelo governo dos EUA às atividades de P&D, na

década de 90, atingiram cerca de US\$ 100 bilhões ao ano. A esse respeito veja os dados do Office of Management and Budget of the United States Government.

O grande volume de subsídios concedido pelo governo norte-americano ao setor privado é considerado um instrumento de importância vital para estimular pequenas empresas daquele país a investir em tecnologia. Em relação às grandes empresas industriais, que buscam recursos no mercado de capitais, o apoio do Estado se efetiva por meio de contratações de serviços e compra de produtos fabricados por empresas localizadas no país.

O apoio governamental para estimular o P&D nos EUA para facilitar a cooperação entre empresas, universidades e laboratórios federais teve início na década dos 60. Sua expansão, entretanto, ocorreu com a aprovação do *Stevenson-Wydler Technology Innovation Act*, de 1980. A partir dessa lei o governo norte-americano facilitou o acesso aos laboratórios federais para o setor industrial, disponibilizando não apenas infraestrutura altamente especializada, bem como, oportunidades de parceria no financiamento e uso por instituições privadas de tecnologias desenvolvidas por instituições públicas de pesquisa. Outra medida institucional importante no campo da pesquisa nos EUA foi a aprovação do *Bayh-Dole Act*. Essa legislação foi direcionada para a questão de propriedade intelectual uniforme, permitindo às universidades, institutos de pesquisa e pequenas empresas reter a titularidade de patentes de invenções derivadas de pesquisas financiadas com recursos públicos federais e facultar às instituições beneficiárias desses recursos transferir tecnologia para terceiros. O *Bayh-Dole Act* foi responsável pelo aumento significativo do nível de patenteamento nas universidades daquele país.

França. A política tecnológica francesa também está apoiada na utilização de concessão de subsídios e de renúncia fiscal. Assim, subsídios para financiamento e renúncia fiscal são

concedidos para grandes empreendimentos ou para aqueles destinados a áreas estratégicas selecionadas (Programa DATAR). Por sua vez, as pequenas e médias empresas são contempladas com linhas de crédito subsidiado, como por exemplo, as dotações concedidas pela *Société Française pour l'Assurance du Capital-Risque*. O suporte tecnológico é ofertado às pequenas e micro-empresas pelo governo francês por meio de programas específicos, como o ANVAR e ATOUT.

Japão. As características e os avanços alcançados pelo Japão no campo da C&T, nas últimas três décadas, levou-nos a analisar com especial atenção a política industrial e tecnológica daquele país. Verificou-se, ao longo dos anos 70, uma significativa mudança qualitativa na estrutura tecnológica do Japão, onde ocorreram profundas mudanças com a reorientação do modelo de desenvolvimento que vinha até então sendo adotado, que era apoiado em indústrias intensivas em energia e outros insumos materiais. O novo modelo passou a priorizar a capacitação tecnológica e a formação de indústrias intensivas em conhecimento, não-poluidoras e com alto valor agregado. Os segmentos eleitos, inicialmente, foram: a microeletrônica, aviação, desenvolvimento de recursos marítimos e energéticos. Na fase seguinte foram escolhidos: a biotecnologia, novos materiais e tecnologias da informação e comunicação. Verifica-se neste período o processo de transição da fase de *catching up* para a disputa da liderança tecnológica mundial.

O Plano Básico japonês para C&T, que foi aprovado em 1996, teve como objetivo estabelecer políticas específicas para C&T num prazo de cinco anos. No citado Plano Básico se destacam as mudanças institucionais orientadas para a construção de um novo sistema P&D, a expansão dos recursos públicos destinados à P&D, à criação de novas indústrias com ênfase nas tecnologias de informação e comunicações e à promoção de um

consenso nacional acerca da importância de C&T. Os fundamentos levados em consideração para a sua elaboração, foram: a estagnação ocorrida nos últimos anos do montante de recursos globais japoneses destinados a C&T; os menores recursos aplicados pelo governo japonês neste item comparativamente aos demais países da OCDE; e a necessidade de uma maior flexibilização e competitividade do sistema de P&D japonês.

Foi dada prioridade à pesquisa básica e aplicada em tecnologias da próxima geração, particularmente, as tecnologias da informação. Buscava-se, ainda, ampliar os recursos para área de P&D, enfocando a conservação de energia e ambiente. Destacava-se, entre as demais áreas de interesse: a supercondutividade, novos materiais, biotecnologia, eletrônica, informação e comunicações, máquinas, aeroespacial, recursos naturais, ciências sociais e médicas. Registre-se que foram desenvolvidos esforços naquele país desde o início da década dos 90, visando avançar o conhecimento em áreas identificadas como importantes fronteiras científicas no próximo milênio, como por exemplo, o *Human Frontier Science Program*.

Por sua vez, na década de 90, a política tecnológica do Japão passa a interagir de maneira mais intensa com a política industrial. Constata-se, nos princípios gerais da política industrial e tecnológica elaborados pelo MITI, para o final da década, a atribuição de três diretrizes básicas: solucionar as questões relativas ao padrão de especialização da indústria japonesa, com forte ênfase em políticas industriais e tecnológicas e, sobretudo, de promoção de *clusters* regionais; construir uma sociedade e uma economia que leve em conta a questão ambiental e com prioridade no bem estar social dos cidadãos, cuja tônica é a política energética; e promover a adoção de políticas de investimento e de comércio adequadas a uma economia global baseada em redes, que expressa as prioridades japonesas do ponto de vista internacional.

Análise comparativa entre as políticas de C&T da Coréia e do Brasil. A intenção de comparar, de forma sucinta, a evolução das políticas de C&T da Coréia com o Brasil, levando-se em consideração a dimensão física, a diversidade regional e a complexidade cultural e populacional não é uma tarefa fácil. Por isso torna-se menos temerário propor que o governo e a sociedade organizada brasileira ao longo dos debates que irão ocorrer no âmbito do Congresso Nacional, visando o aperfeiçoamento da Lei de Inovação brasileira, leve em consideração as lições das políticas que conduziram a recuperação econômica da Coréia. O desempenho econômico da Coréia, especialmente a partir dos anos 80, comprova que a formulação e a implementação da política de C&T foi decisiva para o crescimento econômico do país. O exame das medidas - que tem como meta elevar a Coréia à categoria de economia desenvolvida, apoiada no tripé indústria-educação-conhecimento (C&T) – demonstra que foi estruturado naquele país um conjunto de normas e orientações adequadas, que estão auxiliando o país a atingir os objetivos políticos propostos.

A fragilidade do planejamento governamental no Brasil nas últimas duas décadas é preocupante (Matias Pereira, 2003b: p. 123). Isso indica a necessidade do país reforçar, nos moldes do que foi feito na Coréia, o processo de planejamento nacional, e dessa forma, organizar, sob a mesma orientação da política econômica, os elementos essenciais da política industrial, científica e educacional. É preciso considerar, também, a importância da disciplina utilizada para consolidar o ordenamento administrativo e jurídico e a montagem de suas bases dados e de indicadores, revistas no estudo “*Country Review*” (OCDE, 1996). O domínio pela sociedade coreana das informações do país, a preocupação em manter uma regularidade e continuidade na produção de informações e na promoção de estudos, por institutos especializados, tem sido decisivo para o planejamento público e privado naquele

país. Registre-se que, o gasto total da Coréia em P&D, superior em volume ao brasileiro, viabilizou-se porque as empresas daquele país têm condições de investir mais de 2% do PIB em atividades de pesquisa e desenvolvimento.

Analisada as principais especificidades da política industrial e tecnológica dos países selecionados, torna-se possível avançar no capítulo seguinte, no debate sobre os aspectos mais relevantes do projeto de *Lei de Inovação* brasileira.

4. Aspectos relevantes do Projeto de Lei de Inovação Brasileiro

Verifica-se, a partir da análise dos 34 artigos, distribuídos em seis capítulos, que compõe o projeto de *Lei de Inovação*, em tramitação no Congresso Nacional do Brasil, que existe uma correta preocupação, por parte do governo federal, com a geração de estímulos à inovação, flexibilizando atividades e relações das instituições científicas e tecnológicas. Isto está evidenciado na decisão de permitir a contratação de pessoal em caráter excepcional para atuar em projetos específicos de pesquisa (Art. 3); facultar o afastamento temporário dos pesquisadores para colaborar em projetos de pesquisa com instituições e empresas (Art. 14); bem como, facultar o licenciamento do pesquisador para constituir empresas de base tecnológica -EBT- (Art. 15). Relevante, ainda, é o propósito de estimular a gestão da inovação, estabelecendo regimes de comercialização das inovações científicas e tecnológicas, como os artigos que permitem que a instituição faça contratos de transferência de tecnologia e licenciamento para exploração comercial das inovações (Art. 4); que a propriedade intelectual e os ganhos econômicos decorrentes serão compartilhados com a EBT e outras instituições, inclusive com os pesquisadores.(Art. 9); que a patente obtida pela instituição e pelo pesquisador será considerada, para efeitos de avaliação de

mérito, tanto quanto artigos publicados (Art.12), que a instituição científica e tecnológica deverá dispor de núcleo de inovação tecnológica para orientar o inventor e o licenciamento da tecnologia (Art. 19); e que institui mecanismos de apoio ao inventor independente, para tornar viáveis inovações de interesse da sociedade (Art 21). Preocupa-se a Lei, ainda, com a geração de estímulo à inovação nas empresas criando mecanismos para favorecer o ambiente de inovação empresarial, conforme se verifica nos artigos que permite a utilização de recursos financeiros, humanos e materiais da União para tornar viável a cooperação entre empresas em arranjos pré-competitivos (Art. 22); que permite a participação da União na criação de centros de pesquisa voltados para atividades inovadoras, em conjunto com empresas (Art 23); que faculta a utilização, pelas empresas, de laboratórios e equipamentos das instituições científicas e tecnológicas (Art.25); que institui regime de preferência de compra de bens e serviços para as EBTs de pequeno e médio porte. (Art. 26); que ampliam os incentivos fiscais destinados para as micros e pequenas empresas para as EBTs, como é o caso do Simples tecnológico (Art.28); que garante as EBTs tratamento prioritário em programas de financiamento governamental (Art 29); que autoriza a União a contratar empresas para desenvolvimento de projetos de elevado risco tecnológico (Art. 31); e que, autoriza a instituição de fundos mútuos de investimentos em EBTs (Art. 32).

Baseado nestas considerações, pode-se afirmar que, a principal característica do projeto de *Lei de Inovação* - é viabilizar uma interação entre a esfera governamental, a comunidade científica – universidades, institutos e centros de pesquisa - e o mundo empresarial. Para atingir esse propósito propõe-se a superar as dificuldades existentes à inovação, gerando estímulos ao empreendedorismo científico e tecnológico, bem como aumentando a competitividade e facilitar a conquista de mercados externos. Destaca-se no projeto, ainda,

a geração de estímulo às instituições federais para a celebração de contratos de transferência e de licenciamento de tecnologia, preocupando-se ao mesmo tempo em garantir salvaguardas de proteção do conhecimento obtido. A preocupação em permitir o afastamento de pesquisadores empreendedores, para que possam desenvolver atividade empresarial relativa à produção de bens diretamente decorrentes de criação de sua autoria, que irá permitir transformar o conhecimento em bens tangíveis para a sociedade, está em sintonia com a legislação existente nos países mais avançados. É evidente a relevância da Lei como instrumento para apoiar o desenvolvimento econômico, o que exige o aprofundamento dos debates no Congresso Nacional com vista ao seu aperfeiçoamento.

5. Considerações Finais

Observa-se que a Lei na parte que trata da gestão da inovação se restringe ao estabelecimento de regimes de comercialização das inovações geradas nas instituições científicas e tecnológicas. O processo de estruturação de competências tecnológicas e organizacionais, no interior das firmas, por sua vez, requer um amplo e constante acesso às fontes de informação básica, visando transformar informações em conhecimento. Para que isso ocorra, as empresas - cujo propósito é desenvolver seus próprios sistemas de aprendizado tecnológico e organizacional - precisam criar departamentos específicos de P&D. Essa deficiência fica evidenciada nos dados que mostram que enquanto 75% dos cientistas empregados na Alemanha trabalham dentro das indústrias, 18% nas universidades e 10% para o governo federal, no Brasil, o percentual de cientistas e engenheiros trabalhando diretamente nas indústrias é de cerca de 10%. Assim, torna-se oportuno

lembrar que, sem tecnologia as possibilidades de competir nos mercados mundiais ficam comprometidas.

A prioridade dada pelas políticas de C&T para as instituições voltadas para capacitação da produção é visível, colocando num plano secundário a pesquisa científica e tecnológica (MCT, 2002). Isso tem contribuído para o enfraquecimento da capacidade científica e tecnológica do país, resultando dessa maneira, numa defasagem cada vez maior em relação às necessidades sociais e materiais da população. Torna-se relevante, assim, que no processo de aprofundamento do debate para o aperfeiçoamento da Lei de Inovação que a questão da definição de estímulo à inovação tecnológica nas empresas não se torne apenas um instrumento de incentivos para favorecer o ambiente inovativo empresarial. É preciso estimular a criação e manutenção dos centros de P&D e a conseqüente valorização dos recursos humanos altamente qualificados que atuam nesses centros. Esse esforço irá contribuir para reduzir o papel das empresas multinacionais como principais produtoras e detentoras de tecnologia de ponta. A geração de estímulos para elevação na prioridade dada pelas empresas para a área de ciência e a tecnologia tem como propósito evitar que continue ocorrendo o processo de desmantelamento de centros de P&D e a conseqüente dispensa de recursos humanos de alto nível.

Verifica-se, sem embargo, que existe deficiência na parte do texto da Lei que trata da gestão da inovação, na medida que se restringe ao estabelecimento de regimes de comercialização das inovações geradas nas instituições científicas e tecnológicas. Essa deficiência, que deve ser corrigida, não invalida os méritos das diretrizes contidas na *Lei de Inovação*, que tem como preocupação central gerar estímulos à inovação, flexibilizando atividades e relações das instituições científicas e tecnológicas. Essas medidas se coadunam

com as melhores políticas industriais e tecnológicas adotadas nos países que possuem economias apoiadas na economia do conhecimento.

Conclusões

A inserção do Brasil no fechado mercado internacional passa pela oferta de produtos com o diferencial da inovação tecnológica, que por sua vez, exige uma maior ênfase das empresas no aspecto tecnológico. Para alcançar esses propósitos é necessário que a política de desenvolvimento tecnológico se apóie num arcabouço legal que permita alterar o atual sistema de parceria desequilibrado, no qual o Estado responde pela quase totalidade das pesquisas no país. A viabilização desses objetivos exige a criação de instrumentos adequados, incluindo a introdução de vantagens competitivas artificiais, na linha das definições explicitadas nas *Leis de Inovação* dos países citados neste artigo.

A proposta de *Lei de Inovação* brasileira – cujo teor reflete uma forte percepção que a geração de conhecimentos e a formação de recursos humanos é função da universidade, e que a inovação tecnológica ocorre no âmbito das empresas - alcança distintos setores de atividade da economia nacional, o que a torna ampla e complexa. Apesar da consistência do seu conteúdo, não pode ser aceita, no estágio atual, como uma proposta acabada. Requer o aprofundamento das discussões do seu conteúdo nas comissões temáticas do Congresso Nacional, incluindo audiências públicas, para permitir o seu aperfeiçoamento.

Deve-se ressaltar, finalmente, que as lições retiradas da experiência das políticas industriais e tecnológicas implementadas nos países com políticas de C&T bem-sucedidas recomendam, no curso do processo de construção de uma moderna *Lei de Inovação*, no âmbito do Congresso Nacional, que se busque uma sintonia entre as estratégias das

políticas de C&T com as definições das políticas industrial e tecnológica, que por sua vez, devem estar submetidas às definições da política econômica do país.

Recomendações: A partir dos assuntos tratados neste artigo abre-se a perspectiva de que sejam elaborados novos estudos que examinem as seguintes questões: O baixo desempenho econômico do Brasil estaria relacionado ao enfraquecimento do planejamento nacional? Incorporar as definições estratégicas da política industrial, científica e educacional sob a mesma orientação da política econômica é importante para o Brasil? Que medidas devem ser adotadas para consolidar o ordenamento administrativo e jurídico em C&T e a montagem das bases dados e de indicadores do país?

Bibliografia

Abreu, M. e Verner, D. (1997). *Long term Brazilian economic growth*, Paris, OCDE.

Albuquerque, E. M. (1996). “Do catching up à fronteira tecnológica: notas sobre políticas industriais e a construção do sistema nacional de inovação no Japão” in Cassiolato, J. E. (coord.), *Projeto de Pesquisa: Novas Políticas Industriais e Tecnológicas*, Rio de Janeiro, Instituto de Economia da UFRJ.

Azevedo, Fernando (org.). (1994). *As ciências no Brasil*, 2 vols., Rio de Janeiro, RJ, Editora UFRJ.

Brasil, Governo do. (2000). *Plano Plurianual – Avança Brasil – 2000/2003*, Brasília, DF, PR/MPOG. 699 págs.

_____, Banco Central do (2002). *Indicadores Econômicos - 1998-2002*, Brasília, DF, DEPEC/BCB.

_____, IBGE (2002). *Censo 2000*, Rio de Janeiro, RJ, IBGE. 194 págs.

_____, Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT (2000), *Projeto Diretrizes Estratégicas para a Ciência, tecnologia e inovação em um horizonte de 10 anos*, Brasília, DF, DECTI/MCT.

_____, MCT (2001), anais da *Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação*, Brasília, DF, CNPq/MCT.

_____, MCT (2001), *Livro Verde da Ciência, Tecnologia e Inovação*, Brasília, DF, CNPq/MCT.

_____, MCT (2002), *Livro Branco da Ciência, Tecnologia e Inovação*, Brasília, DF, CNPq/MCT.

Brisolla, S. (1993). *Indicadores quantitativos de ciência e tecnologia no Brasil*, Campinas, SP, Núcleo de Política Científica e Tecnológica da Universidade de Campinas.

Coutinho, Luciano G. (1999). “Superação da fragilidade tecnológica e a ausência de cooperação”, in Carlos Vogt e Eva Stal (orgs.), *Ciência e tecnologia: Alicerces do desenvolvimento*, Brasília, DF, CNPq., 107-124.

Dahlman, C. E Frischtak, C. (1990). “National systems supporting technical advance in industry”, **Industry Series Paper**, nº. 32.

Erber, F. (2000). “O Padrão de desenvolvimento industrial e tecnológico e o futuro da indústria brasileira”, **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, RJ, IE-UFRJ, vol. 4, número especial.

Gibbons, M., Limonges, C. *et al.* (1994). *The new production of knowledge*, London, Sage.

Guimarães, E. A. et al (1985). *A política científica e tecnológica*, Rio de Janeiro, RJ, Jorge Zahar Editora.

Guimarães, R. (1994). *Avaliação e fomento de C&T no Brasil: Propostas para os anos 90*, Brasília, DF, CNPq.

Japan, Cabinet Decision, *Science and Technology Basic Plan*, <http://www.cabinet.gov.jp>

- Lastres, Helena M. M. e Cassiolato J. E. (2000). “A Política Tecnológica Japonesa”, **Anais do Seminário sobre o Japão**, Rio de Janeiro, 7-8 de dezembro.
- Lora, E. (2001). *Competitividade: O motor do crescimento*, Washington, DC, BID.
- Maldonado, J. (1998). ‘*Política Industrial no Japão*’, Relatório NPI 06.1/98, Projeto de Pesquisa Apoiado pelo Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial – IEDI, Rio de Janeiro, RJ, IE/UFRJ.
- Martino, J. (1993). *Technological forecasting for decision making*, 3rd ed., New York, McGraw-Hill.
- Matias Pereira, J. (2002a). *Ciência e tecnologia e desenvolvimento no Brasil*, Brasília, DF, Pesquisa Apoiada pelo Fundo de Pesquisa da Universidade de Brasília - PPGA /UnB. 154 págs.
- _____, (2002b). “Science, Technology and Development in Brazil: The importance of creating a research culture in business and a entrepreneurial culture in the universities”, Paper – **Balas 2002 Annual Conference**, The University of Tampa Press, 1-33.
- _____ (2003a). *Finanças Públicas: A política orçamentária no Brasil*, 2ª edição, Editora Atlas, São Paulo. 254 págs.
- _____ (2003b). *Economia Brasileira*, 1ª edição, Editora Atlas, São Paulo. 154 págs.
- _____ (2003c). “Exclusão Industrial”, **Correio Braziliense**, 24 de março, p. 5.
- Meis, L. e Leta, J. (1996). *O Perfil da Ciência Brasileira*, Rio de Janeiro, RJ, Editora UFRJ.
- Matesco, V. (coord.). (2001). *O atraso brasileiro na inovação tecnológica*, Rio de Janeiro, RJ, IBRE/FGV.
- Ministério das Finanças e da Receita do Canadá - MFRC (1997). “The Federal System of Income Tax Incentives for Scientific Research and Experimental Development: Evaluation Report”, **Parcerias Estratégicas**. 8, 257-293.
- Nicolisky, R. (2001). “Inovação tecnológica industrial e desenvolvimento sustentado”, **Parcerias Estratégicas**. 13, 80-108.

- Organização para a Cooperação Econômica e o Desenvolvimento – OCDE. (1997). *Main Science and Technology Indicators*, 2, Paris, OCDE.
- OCDE. (1999). *Managing national innovation systems*, Paris, OCDE.
- _____. (2001). *Brazil – Economic survey*, Paris, OCDE.
- PNUD (2002). *Informes sobre el desarrollo humano en el Brasil 1996-2002*, Brasília, DF: PNUD-IPEA.
- Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*, New York, Macmillan.
- Przeworski, Adam (1995). *Democracia y mercado*, Cambridge University Press. 356 págs.
- Schlegel, J. (1977). *Towards a redefinition of development*, Paris, OCDE.
- Schwartzman, S. (2001). *Um espaço para a Ciência: A formação da comunidade científica no Brasil*, Brasília, DF, CNPq/MCT. 357 págs.
- _____. (coord.). (1995). *Ciência e tecnologia no Brasil: Uma nova política para um mundo global*, 3 vols., Rio de Janeiro, RJ, Editora Fundação Getúlio Vargas.
- _____, Krieger, E. et. al. (1995). “Ciência e tecnologia no Brasil: Uma nova política para um mundo global”, in Simon Schwartzman (coord.), *Ciência e tecnologia no Brasil: Política industrial, mercado de trabalho e instituições de apoio*, vol. 2, Rio de Janeiro, RJ, Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1-59.
- Shin, T., et. al. (1994). *The first survey for Science and Technology Forecasting; Korea's Future Technology*, Seoul; Science and Technology Policy Institute (STEPI).
- STEPI. (1995). *A Long-range Plan for Science and Technology toward the Year 2010*, Seoul, Science and Technology Policy Institute (STEPI).
- Terra, B. (2001). *A transferência de tecnologia em universidades empreendedoras: Um caminho para a inovação tecnológica*, Qualitymark, Rio de Janeiro.